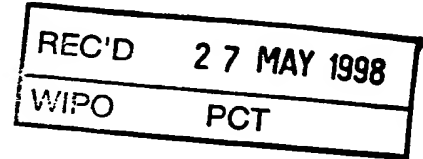


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Bescheinigung

PRIORITY DOCUMENT

Die KBL Solarien GmbH in Dernbach/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Schaltungsanordnung zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre"

am 8. April 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Symbole H 05 B und A 61 N der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 17. April 1998

Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Sieck

Aktenzeichen: 197 14 416.0

5

KBL Solarien GmbH  
Industriepark Urbacher Wald  
56307 Dernbach

10

---

Verfahren und Schaltungsanordnung zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels,  
insbesondere einer Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre

---

15

#### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren entsprechend dem Gattungsbegriff des  
Anspruches 1 bzw. - alternativ - des Anspruches 2. Ferner betrifft die Erfindung  
eine Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw.  
Anspruch 2.

20

Es ist bekannt, daß beispielsweise die Licht- bzw. Strahlungsleistung von bei der  
künstlichen Besonnung/Bestrahlung eingesetzten UV-Niederdruckröhren bereits nach  
relativ kurzer Betriebsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) so weit abnimmt, daß diese  
durch neue UV-Niederdruckröhren ersetzt werden müssen; andernfalls wären

25

unakzeptabel lange - und stetig länger werdende - Benutzungszeiten im Hinblick auf  
ein erwartetes Bestrahlungsergebnis bei der Besonnung die unvermeidliche Folge.

30

Aber auch von anderen UV-Strahlung und/oder normale Lichtstrahlung abgebenden  
elektrischen Leuchtmitteln ist bekannt, daß ihre Licht- bzw. Strahlungsleistung im  
Betrieb mehr oder weniger schnell abnimmt. Der notwendige Austausch verursacht  
demgemäß beträchtliche Kosten, was insbesondere für den erwähnten Fall der UV-  
Niederdruckröhren gilt, deren Preis ein Mehrfaches normaler Beleuchtungsröhren  
(Leuchtstoffröhren) beträgt; aber auch andere, z.B. auf der Basis eines Glühfadens  
betriebene elektrische Leuchtmittel sind von dem umrissenen Problem grundsätzlich

betroffen.

Um die Betriebsdauer der erwähnten, relativ teuren UV-Niederdruckröhren von üblicherweise ca. 500 Stunden zu verlängern, hat man schon versucht, Eingriffe im Bereich der bei diesen Leuchtmitteln (Gasentladungslampen) notwendigen elektrischen oder elektronischen Vorschaltgeräte vorzunehmen derart, daß manuell eine Umschaltung der an die Gasentladungslampe abgegebenen elektrischen Leistung vorgenommen wird in dem Sinne, daß im Fall einer bereits mehr oder weniger stark abgefallenen Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe (im Beispiel also der UV-Niederdruckröhre) die zuzuführende elektrische Leistung sprunghaft um einen größeren Betrag erhöht wird, so daß wieder eine Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe erhalten wird, die mehr oder weniger genau derjenigen zu Beginn der Nutzung entspricht.

15

#### Ziel

Mit der Erfindung wird das Ziel verfolgt, auf möglichst einfache und dabei kostengünstige Weise die gesamte Nutzungsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) des betreffenden Leuchtmittels, insbesondere der betreffenden Gasentladungslampe, erheblich verlängern zu können, ohne daß - beispielsweise im Fall von UV-Niederdruckröhren - dabei den praktischen Nutzungsbetrieb störende Faktoren wie insbesondere übermäßig lang werdende und/oder mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten die Folge sind.

25

#### Lösung

Das vorstehend umrissene Ziel wird mit der Erfindung erreicht, wie sie im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 genannt ist. - Eine alternative Lösung zum Erreichen des gesteckten Zieles nennt der kennzeichnende Teil des Anspruches 18. Soweit grundsätzliche Schaltungsmerkmale der beiden Verfahrens-Lösungen nach den Ansprüchen 1 und 18 im Rahmen der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagen

werden, sind diese im Anspruch 9 (für den Verfahrensanspruch 1) bzw. im Anspruch 19 (für den Verfahrensanspruch 18) genannt.

5

## Vorteile

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren bzw. Schaltungsanordnungen ermöglicht ein Betreiben von elektrischen Leuchtmitteln, insbesondere von Gasentladungslampen wie z.B. UV-Niederdruckröhren, über einen im Vergleich zur bisher bekannten Nutzungsweise erheblich längeren Zeitraum hinweg, und zwar bei zumindest im wesentlichen stets derjenigen Licht- bzw. Strahlungsleistung, die individuell - und selbstverständlich im Rahmen der technischen Möglichkeiten des betreffenden Leuchtmittels liegend - vorgegeben wurde. Infolgedessen können z.B. gerade beim Betrieb von Solarien erhebliche Kosten durch bessere Ausnutzung der dort üblicherweise verwendeten UV-Niederdruckröhren eingespart werden, ohne daß sich dies durch mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten nachteilig bemerkbar machen würde.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen nach den Verfahrens-Ansprüchen 1 und 18 bzw. den Schaltungs-Ansprüchen 9 und 19 nennen die Ansprüche 2 bis 8 bzw. 10 bis 17 und der Anspruch 19.

Zu den im Anspruch 1 und folgenden Ansprüchen erwähnten art-typischen Daten eines Leuchtmittels ist zu sagen, daß hiermit insbesondere die für das betreffende Leuchtmittel beispielsweise aus Herstellerangaben bekannte Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung in Abhängigkeit von der Gesamt-Betriebsdauer des individuellen Leuchtmittels gemeint ist; aber auch andere Abhängigkeiten des Lichtabgabe- bzw. Strahlungsverhaltens des betreffenden Leuchtmittels können hierzu gehören, wie beispielsweise die Temperatur der Umgebung, in der das Leuchtmittel betrieben wird. Im Fall der erwähnten UV-Niederdruckröhren oder aber auch anderer Gasentladungslampen sind ferner die elektrischen oder elektronischen Daten des jeweils eingesetzten elektrischen oder elektronischen Vorschaltgerätes von Interesse und können in den Steuervorgang (Erfindung gemäß

Anspruch 1) bzw. in den Regelvorgang (Erfindung gemäß Anspruch 18) bezüglich der Licht- bzw. Strahlungsabgabe des betreffenden Leuchtmittels einbezogen werden.

- 5 Im übrigen werden die Ansprüche - deren Inhalt für einen Fachmann nach Kenntnis des einleitend umrissenen Problems und Zieles und der zu deren Lösung angegebenen Erfindungen ohne weitere Erläuterungen verständlich ist - hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der Beschreibung gemacht. Allerdings ist noch zu bemerken, daß wegen ihrer technischen Einfachheit und Wirksamkeit bei relativ
- 10 kostengünstig möglicher Verwirklichung die erfindungsgemäße Lösung nach dem Verfahrens-Anspruch 1 bzw. dem Schaltungs-Anspruch 9 mit besonderem Vorteil zur Lösung der genannten Probleme eingesetzt werden kann.

8. April 1997

5

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer  
10 Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- 15 a) die für das individuelle Leuchtmittel art-typischen Daten bezüglich der  
Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung abhängig von der Gesamt-  
Betriebsdauer des Leuchtmittels werden in einem elektronischen Speicher  
gespeichert,
- 20 b) die jeweilige Einzel-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen  
Leuchtmittels wird gemessen und zu den vorangegangenen Einzel-Betriebs-  
dauern addiert zum Erhalten der Gesamt-Betriebsdauer des betreffenden,  
individuellen Leuchtmittels, und
- 25 c) die dem Leuchtmittel zu einem Zeitpunkt zuzuführende elektrische Leistung  
wird abhängig von den gespeicherten art-typischen Daten bezüglich der  
Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung und der jeweiligen Gesamt-  
Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels zum Erhalten einer  
vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht-  
bzw. Strahlungsleistung selbsttätig eingestellt.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall einer  
Gasentladungsröhre als Leuchtmittel außer den bezüglich der Abnahme der  
Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungsröhre art-typischen Daten

auch relevante Daten des zu verwendenden/verwendeten Vorschaltgerätes in dem elektronischen Speicher gespeichert werden/sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem  
5 Leuchtmittel zuzuführende elektrische Leistung so eingestellt wird, daß sie um einen gewissen Bruchteil, beispielsweise ca. 10%, geringer ist als die elektrische Nennleistung des Leuchtmittels.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall einer  
10 Gasentladungsröhre als Leuchtmittel dem der Gasentladungsröhre zugeordneten Vorschaltgerät die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungsröhre abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in digitaler Form zugeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall einer  
15 Gasentladungsröhre als Leuchtmittel dem der Gasentladungsröhre zugeordneten Vorschaltgerät die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungsröhre abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in analoger Form zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die  
20 Steuersignale strommoduliert sind.
7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die  
25 Steuersignale spannungsmoduliert sind.
8. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuersignale frequenzmoduliert sind.
9. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch im Stromkreis des Leuchtmittels liegende elektrische oder elektronische, einen Speicher für art-typische Daten des Leuchtmittels enthaltende Steuermittel zum Einstellen einer dem Leuchtmittel zwecks Erhalts

einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels innerhalb vorgegebener Grenzen zuzuführenden elektrischen Leistung sowie durch dem Leuchtmittel zugeordnete Zeitmessmittel für die Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels, welche Zeitmessmittel mit den erwähnten Steuermitteln elektrisch verbunden sind zum Zweck der von der Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels abhängigen Einstellung der dem Leuchtmittel zuzuführenden elektrischen Leistung.

- 10 10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß für den Fall einer Gasentladungslampe als Leuchtmittel die elektrischen oder elektronischen Steuermittel außer einem elektronischen Prozessor, einem art-typische Daten der Gasentladungslampe aufnehmenden Speicher und Zeitmessmitteln auch ein elektronisches, in seiner Ausgangsleistung einstellbares Vorschaltgerät
- 15 umfassen.
11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe jeweils zuzuführende elektrische
- 20 Leistung betreffenden Informationen in Form einer Frequenz enthalten.
12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe jeweils zuzuführende elektrische
- 25 Leistung betreffenden Informationen in Form einer Spannung enthalten.
13. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe jeweils zuzuführende elektrische
- 30 Leistung betreffenden Informationen in Form eines Stromes enthalten.
14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitmessmittel für die Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels mit Einstell-



mitteln zum Initialisieren der Zeitmessung verbunden sind.

15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung von Hand betätigbar sind.

5

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung benachbart zum in einer Fassung oder dgl. befestigten bzw. befestigbaren Leuchtmittel angeordnet sind und zusammen mit einer Bewegung des Leuchtmittels in die Fassung bzw. aus der Fassung oder dgl. betätigbar sind.

10

17. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel zum Einstellen der dem Leuchtmittel zuzuführenden elektrischen Leistung und/oder die dem Leuchtmittel zugeordneten Zeitmessmittel mit einer optischen und/oder akustischen Signaleinrichtung verbunden sind zum Signalisieren der erreichten, vorgegebenen Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels.

15

18. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre,

20

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die von dem Leuchtmittel zu einem Zeitpunkt tatsächlich abgegebene Licht- bzw. Strahlungsleistung wird gemessen und mit einem vorgegebenen Wert für die Licht- bzw. Strahlungsleistung verglichen, und

25

- b) die dem Leuchtmittel zuzuführende elektrische Leistung wird abhängig vom Ergebnis des Vergleichs zwischen tatsächlich abgegebener und vorgegebener Licht- bzw. Strahlungsleistung derart selbsttätig eingestellt, daß ein vorgegebener Wert der Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels erhalten wird.

30

19. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 18,

gekennzeichnet durch im Stromkreis des Leuchtmittels liegende elektrische oder elektronische Steuermittel zum Einstellen einer dem Leuchtmittel zwecks Erhalts einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels innerhalb

5 vorgegebener Grenzen zuzuführenden elektrischen Leistung sowie durch mindestens einen dem Leuchtmittel zugeordneten, für vom Leuchtmittel abzugebendes Licht bzw. abzugebende Strahlung empfindlichen Sensor, der zwecks selbsttätiger Einstellung der dem Leuchtmittel zuzuführenden elektrischen Leistung zur Abgabe von die elektrischen oder elektronischen

10 Steuermittel steuernden Signalen vorgesehen und mit den Steuermitteln elektrisch verbunden ist.